



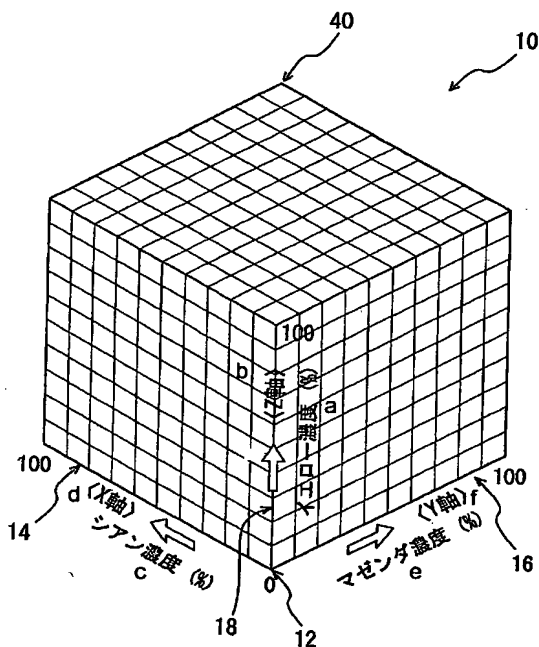
05 JUL 2005

PCT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

- 〔続葉有〕

(54) 発明の名称: 表色方法とそれを利用した表色欄構造およびカラーチャート



(57) Abstract: A novel color system capable of quantitatively and uniquely specifying by numeric value a wide spectrum of colors including achromatic colors, chromatic colors, colorless transparency and colored transparency. In particular, a method of color specification, comprising specifying colors as per a collection of (a) cyan color value specifying cyan density against transparency as a reference by a numeric value ranging from 0 to 100%, (b) magenta color value specifying magenta density against transparency as a reference by a numeric value ranging from 0 to 100%, (c) yellow color value specifying yellow density against transparency as a reference by a numeric value ranging from 0 to 100%, and (d) white color value specifying white density against transparency as a reference by a numeric value ranging from 0 to 100%.

(57) 要約: 無彩色と有彩色および無色透明と有色透明を含む広範な色を、数値によって定量的且つ一義的に表すことが出来る、新規な表色系を提供することを、目的とする。かかる目的を達成するために、本発明においては、(a) 透明を基準としてシアンの濃度を0~100%の数値で表示するシアン表色値と、(b) 透明を基準としてマゼンダの濃度を0~100%の数値で表示するマゼンダ表色値と、(c) 透明を基準としてイエローの濃度を0~100%の数値で表示するイエロー表色値と、(d) 透明を基準としてホワイトの濃度を0~100%の数値で表示するホワイト表色値と、を含んで色を表示するようにした表色方法を、特徴とする。



HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

表色方法とそれを利用した表色欄構造およびカラーチャート

5 技術分野

本発明は、色を数値で表示したり、数値で表示された色を可視化させる技術に係り、特に工業製品等に多用されている透明（無色透明および有色透明を含む）な物品における色を含んで色を数値で表示することの出来る技術と、そのように数値で表示された色を色見本として可視化させることの出来るカラーチャートに関するものである。

背景技術

「色」は、人間にとって極めて身近なものであり、現代が「色の時代」といわれているように、多くの色が創り出されて提供されるようになってきており、特に工業製品をはじめとする商品において「色」は、商品価値に大きな影響を与える重要な要素であることに疑いがない。そこで、工業製品をはじめとする商品等においては、商品の品質保持の観点からも、商品の「色」を同一に揃えることが高度に要求されるようになってきている。

しかしながら、「色」は、その特性上、物理的な定義が難しく、客観的な指標の確立が困難なものである。このことは、現代において「色」は、太陽等の光源から発せられた光（電磁波）が物体に照射されて反射、透過、屈折等を生じ、かかる反射光や透過光、屈折光等が人間の眼に入光して錐体細胞や桿体細胞が刺激されることによって、人間の脳が知覚することで認識されるものであるとされているが、要するに「物体自体には、何等の色もない」という事実と、「光も何等の色を持たない」と

いう事実から、「色」の認識が、主観的要因に基づくものであることに、一つの原因がある。

すなわち、最も身近な色の特定方法として、例えば「J I S Z 8 1 0 2」や「J I S Z 8 1 1 0」に規定されているような「色名」
5 による特定が知られているが、色名は有限であり多様な実在する色に対応することができないばかりか、「青」や「赤」等といっても個人によって認識の程度が異なり、また日本人の「青」は紫みの青であって米国人の「ブルー」が緑みの青を指すのとかなり異なること等から、かかる「色名」が、近年の社会において工業上要求される程の精度を満足する
10 指標となり得ないことは、言うまでもない。

そこで、色を定量的に記号や数値（表色値という）で表示する表色（color specification）の方法の確立が要求されてきている。

そして、その一つの手法として、「A S T M D 1 5 3 5 - 8 0」
や「J I S Z 8 7 2 1」に規定されているようなマンセル色票を採用する表色系が知られている。マンセル色票は、色を色相（H）、明度
15 （V）、彩度（C）の三属性に分けて表示したものであり、マンセル色票に従って色を数値で表示するには、例えば「5 G 5 / 1 0」等のようにH V Cの各値を順に並記して行う。ところが、マンセル色票は、色相に関して、赤（R）、黄（Y）、緑（G）、青（B）、紫（P）の五段階に
20 分割し、更にそれぞれの中間にY R, G Y, B G, P B, R Pを入れて十段階にして表したものであると共に、明度に関して、真っ黒を0、真っ白を10としてその間を十段階に分割したものである。従って、色相に関して主観的要因が強く、必ずしも数値的に特定できるものとは言い
25 それらの値に小数点以下の数字を付記して主観的な判断で中間色を補完して運用されているために、色の特定が一層曖昧となってしまうとい

う問題があった。

また、表色の別の手法として、「JIS Z 8701」に規定されているように、三刺激値と呼ばれるXYZを計算して色を数値によって表す方法（XYZ系表示またはCIE表色法）が提案されている。これは、人間の眼が、可視光に対して三つの分光感度をもっており、赤の波長域に相当するXの視感と、緑の波長域に相当するYの視感と、青の波長域に相当するZの視感との、三つの視感を組み合わせて色を識別しているという生理的な色刺激に対する感度に基づく光学的表色方法である。

かかるXYZ表色系（CIE表色系）は、人間が感ずる色を定量的に数値だけで特定することが出来るという点では、極めて優れている。ところが、XYZ表色系（CIE表色系）では、二つの問題点があった。その一つが、減法混色では、三刺激値（XYZ）の値と減法混色の原色（subtractive primaries）である三原色（シアン、マゼンダ、イエロー）の混合量の関係が複雑であるために、得られる色を予測することが非常に難しく、扱いづらいことであり、他の一つが、減法混色は、基準色を白とした上で、三原色（シアン、マゼンダ、イエロー）の混合によって生ずる色を対象とするが故に、透明を表すことが出来ないことである。特に、合成樹脂を材料とすることが多い工業製品では、その色が非発光色であり、色材やフィルタ等と同様に、混合する色成分の数を増やせば混色でできる色の明るさが引算（減法）的に暗くなる減法混色であることに加えて、内部着色が多用されており、無色透明や有色透明の製品も多く存在することから、上述の如きXYZ表色系（CIE表色系）による表色方法が、必ずしも有効ではなかったのである。

(発明が解決しようとする課題)

ここにおいて、本発明は、上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、表色値に基づいて減法混色における色を予測することが比較的容易であると共に、透明も含めて色
5 を表色することの出来る、実用的で且つ新規な表色方法を提供することにある。

また、本発明は、かかる新規な表色方法に従う、例えば設計図や注文票、製品等における具体的な表色構造を提供することも、目的とする。

更にまた、本発明は、上述の本発明に従う新規な表色方法によって数
10 値で特定された色を、色見本として効率的に可視化させることの出来るカラーチャートを提供することも、目的とする。

(課題を解決するための手段)

以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能
15 な限り任意の組み合わせで採用可能である。また、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに限定されることなく、明細書全体および図面に記載され、或いはそれらの記載から当業者が把握することの出来る発明思想に基づいて認識されるものであることが理解されるべきである。

20 (表色方法に関する本発明)

表色方法に関する本発明の特徴とするところは、(a) 透明を基準としてシアンの濃度を0～100%の数値で表示するシアン表色値と、
(b) 透明を基準としてマゼンダの濃度を0～100%の数値で表示するマゼンダ表色値と、(c) 透明を基準としてイエローの濃度を0～1
25 00%の数値で表示するイエロー表色値と、(d) 透明を基準としてホワイトの濃度を0～100%の数値で表示するホワイト表色値と、を含

んで色を表示するようにした表色方法にある。

このような本発明に従えば、例えば、ホワイトの濃度を100%とした上で、シアン表色値やマゼンダ表色値、イエロー表色値を適当に調節することにより、減法混色の三原色の混合の法則に従って、透明を除く
5 各種の有彩色及び無彩色を数値表示することが可能となる。また、ホワイトの濃度を0以上且つ100%未満とした上で、シアン表色値やマゼンダ表色値、イエロー表色値を適当に調節することにより、減法混色の三原色の混合の法則に従って、透明度をもった各種の有彩色及び無彩色を数値表示することが可能となる。

10 なお、本発明において、シアン表色値とマゼンダ表色値およびイエロー表色値の各濃度は、何れも、光学濃度であって単色濃度乃至は分光濃度とすることが望ましく、例えば透過物体では透過濃度、反射物体では反射濃度として解釈され得るが、等価中性濃度（END）を採用すること
15 も可能である。また、濃度は、例えば既存の色を対象とする場合には、視覚濃度計や光電濃度計を用いて測定することが可能である。そして、各表色値に応じて得られる色に関しては、具体的には、例えばカラーフィルムを考えると、シアンの原色：C，マゼンダの原色：M，イエローの原色：Yを、それぞれ混合量c，m，yで混色したときに得られる色：Fは、ベールの法則を参酌して下式の如く表すことが出来る。

$$20 \quad F = Cc \times Mm \times Yy$$

また、減法混色の場合に、上述の三原色の混合量から生成される色を正確に予測することは、公知の通り加法混色に比して難しいが、例えば、着色対象や使用する着色材の相違等に応じてランベルトーベールの法則やクベルカームンクの理論等を利用して推定することが可能である。

25 さらに、本発明において、ホワイトの濃度は、シアン表色値とマゼンダ表色値およびイエロー表色値において各基準となる透明に対して反

映されるものであり、ホワイトの濃度を0とすることは、シアン表色値とマゼンダ表色値およびイエロー表色値における各基準を無色透明にすることに等しく、ホワイトの濃度を100とすることは、シアン表色値とマゼンダ表色値およびイエロー表色値における各基準を白色不透明にすることに等しい。

(表色欄構造に関する本発明)

表色欄構造に関する本発明の特徴とするところは、(a') 透明を基準としてシアンの濃度を0～100%の数値で表示するシアン表色値の表示欄と、(b') 透明を基準としてマゼンダの濃度を0～100%の数値で表示するマゼンダ表色値の表示欄と、(c') 透明を基準としてイエローの濃度を0～100%の数値で表示するイエロー表色値の表示欄と、(d') 透明を基準としてホワイトの濃度を0～100%の数値で表示するホワイト表色値の表示欄と、を設けた色表示のための表色欄構造にある。

このような本発明に従う表色欄構造によれば、上述の本発明に従う表色方法の説明からも明らかなように、シアン表色値の表示欄とマゼンダ表色値の表示欄、イエロー表色値の表示欄およびホワイト表色値の表示欄にそれぞれ記載された各数値の組み合わせによって、一つの色が特定されることとなり、特にこのようにして特定された色は、透明度を含んで特定されたものとなるのである。

従って、本発明の表色欄構造を、例えば工業製品の部品図や製品図等の設計図面に表示したり、注文票に表示すること等によって、取り引きされる工業製品の色を数値で特定して定量表示することが出来るのであり、取り引き等を効率的に行うことが可能となる。

(カラーチャートに関する本発明)

カラーチャートに関する本発明の特徴とするところは、(e) シアン、

マゼンダおよびイエローのうちの二色の濃度を0～100%の範囲で
変化させた座標軸を互いに直交するX軸とY軸にとって、該X軸と該Y
軸の直交座標平面上に該二色の混色を表示した第一の表色プレート
を多数枚用い、それら多数枚の第一の表色プレートにおける該X軸と該Y
5 軸の交点である原点を、透明を基準としてシアン、マゼンダおよびイエ
ローのうちの残りの一色の濃度が0～100%となる範囲で変化させ
た色相系カラーチャートと、(f) 透明を基準として、ホワイトの濃度
を0～100%の範囲で変化させてホワイトの単色を表示した第二の
表色プレートからなる明度系カラーチャートと、を組み合わせる構成さ
10 れて、前記色相系カラーチャートにおける前記第一の表色プレートを前
記明度系カラーチャートにおける前記第二の表色プレートに重ね合わ
せて色を観察することが出来るようにしたカラーチャートにある。

このような本発明に従う構造とされたカラーチャートにおいては、第
一の表色プレートと第二の表色プレートが、何れも、透明を基準として
15 いるが故に、互いに重ね合わせることによって合成された混色を直接に
視認することが出来るのであり、それによって、シアン、マゼンダ、イ
エローおよびホワイトをそれぞれ所定の濃度で混合することによって
生成される色を容易に予測することが可能となるのである。

なお、本発明に従うカラーチャートは、例えばアクリル等の透明な樹
20 脂プレートによって生成することが可能である。その際、各濃度は、染
料や顔料だけでなく、内部着色の場合のプレートの厚さ等も考慮して設
定されるべきであることは言うまでもない。

また、本発明に従うカラーチャートでは、各色の濃度を連続的無段階
に変化させても良いが、好適には、前記第一の表色プレートを、前記X
25 軸および前記Y軸の適当な単位数量刻みで二次元の碁盤目状に仕切っ
て、かかる碁盤目の各枡目毎に各一つの混色を表示すると共に、前記第

二の表色プレートを適当な単位数量刻みで一次元の柵目状に仕切って各柵目毎に各一つのホワイトの単色を表示するようにされる。更に、第一の表色プレートと第二の表色プレートの各柵目は、大きさを略同じとすることが望ましい。

- 5 このような柵目構造を採用すると、各色の濃度を連続的に変化させる場合に比して表示される色の数が柵目の数によって限定されることとなるが、色を具体的に把握し易くなると共に、重ね合わせによる観察も一層容易となる。なお、重ね合わせた第一および第二のカラーチャートの観察は、着色される物品等を考慮して、透過光観察や反射光観察によって行われる。また、観察する際の照明も着色される物品の観察状態を考慮することが望ましく、例えばD65などの標準光を採用しても良い。
- 10

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明に従う表色方法を具体的に説明するための仮想的な色の立体図を示す斜視図である。第2図は、本発明の一実施形態としてのカラーチャートを構成する第一表色プレートを示す説明図である。第3図は、本発明の一実施形態としてのカラーチャートを構成する第二表色プレートを示す説明図である。第4図は、本発明の一実施形態としての表色欄構造を示す説明図である。
- 15

20

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

- 25 先ず、第1図には、本発明に従う表色方法をより具体的に説明するための仮想的な色の立体図が示されている。この図示された立体10は、各辺が等長なキュービク（立方体）形状を有しており、一つの頂点1

2を原点として、互いに直交する三つの辺14, 16, 18がX軸, Y軸, Z軸とされている。これにより、X軸, Y軸, Z軸が、協働して、頂点12を原点とする立体的な三次元の直交座標系を構成している。

また、X軸, Y軸, Z軸は、何れも、一端の原点12を0%とし、他
5 端を最大値100%とする一定間隔の等差目盛を有しており、特に図示の例示のものでは、X軸, Y軸, Z軸のそれぞれにおいて、何れも、10等分する目盛が記されている。

すなわち、このような立体10においては、Z軸の値： $z=0$ とした場合に、X軸およびY軸を含む二次元の直交座標平面（X-Y平面）が
10 観念される。そして、この直交座標平面と平行な直交座標平面が、 z の値に応じてそれぞれ存在するものと観念されることから、かかる立体10は、Z軸に直交して広がる二次元の直交座標平面をZ軸方向に積み重ねたものとしてとらえることが出来るのである。同様にして、X軸を基準に考えると、かかる立体10は、X軸に直交して広がる二次元の直交
15 座標平面（Y-Z平面）をX軸方向に積み重ねたものとしてとらえることも可能であり、また、Y軸を基準に考えると、かかる立体10は、Y軸に直交して広がる二次元の直交座標平面（Z-X平面）をY軸方向に積み重ねたものとしてとらえることも可能である。

ここにおいて、X軸, Y軸, Z軸に付された0~100の各目盛の値
20 は、減法混色の三原色（シアン, マゼンダ, イエロー）の濃度を、透明を基準として表すものである。なお、かかる濃度は、光学濃度の一種としての単色濃度であることが望ましく、例えば積分球と光電受光素子を用いた濃度計や、より簡単な構造の公知の光学濃度計を用いて測定される光学濃度に対応する値となるように設定される。なお、かかる光学濃
25 度は、対象によって測定光線が異なり、専ら透過光の色が問題となる光透過フィルム等の場合には透過光が対象となるが、専ら反射光の色が問

題となる光反射塗膜等の場合には反射光が対象となる。

従って、図示された立体10においては、原点12が完全透明である。そして、X軸上では、シアンの濃度が0～100%まで次第に増加すると共に、マゼンダおよびイエローの濃度が常に0となるように、色が特定されることとなる。同様に、Y軸上では、マゼンダの濃度が0～100%まで次第に増加すると共に、シアンおよびイエローの濃度が常に0となるように、色が特定されることとなり、更に、Z軸上では、イエローの濃度が0～100%まで次第に増加すると共に、マゼンダおよびシアンの濃度が常に0となるように、色が特定されることとなる。

すなわち、図示された立体10では、X軸、Y軸、Z軸の各軸上に0と100を含む合計101の目盛が付されていると考えれば、これら3つの目盛の値の組み合わせによって、合計1030301種類（ $101 \times 101 \times 101$ ）の色を数値で一義的に特定することが出来るのである。

さらに、直交3軸（X軸、Y軸、Z軸）からなる立体10によって表色される各色を具体的に把握できるようにするために、例えば、第2図に示されているように、それら3軸をそれぞれ10等分してX-Y平面およびそれと平行な複数枚の第一表色プレートを観念することができる。

例えばX-Y平面（ $z=0$ ）を一つの第一表色プレート20と考えると、該第一表色プレート20には $10 \times 10 = 100$ 個の碁盤目状の柵目が形成されており、それら何れの柵目においても、イエローの濃度が0（ $z=0$ ）であり、且つシアンの濃度（ x ）とマゼンダの濃度（ y ）の値の組み合わせが異なるが故に、互いに異なる色が特定されていることになる。なお、各柵目の色における x 、 y の値は、例えば各柵目の中央座標点とされる。更に、 $z=0$ の第一表色プレート20とは別に、該

第一表色プレート 20 と平行に、イエローの濃度が異なる 10 種類 ($z = 10\%, 20\%, 30\%, 40\%, 50\%, 60\%, 70\%, 80\%, 90\%, 100\%$) の第一表色プレート 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39 が、存在する。そして、それら 10 枚の
5 第一表色プレート 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39 においては、何れも $10 \times 10 = 100$ 個の碁盤目状の升目が形成されており、各第一表色プレート 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39 毎にイエローの濃度 (z) が互いに異なるだけで、各第一表色プレート 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39 の 100 個の碁盤目状の升目には、シアン
10 の濃度 (x) とマゼンダの濃度 (y) の値の各組み合わせに対応する色がそれぞれ特定されている。なお、このことから明らかなように、本実施形態では、0 と 100 を含む Z 軸方向でのみ、結果的に第一表色プレートが 11 種類に分けて表示されており、合計 11 枚によって 1100 ($10 \times 10 \times 11$) 種類の色
15 の碁目が表示されている。

要するに、上述の 1100 種類の色は、合計 11 枚の第一表色プレートにおける合計 1100 個の碁目において、全て特定され、表示されているのである。また、かかる表色プレートにおいては、立体 10 の原点 12 と、その対頂点 40 を繋ぐ対頂線上で、シアンとマゼンダとイエロー
20 の各濃度が相互に同一とされることによって黒色が表されており、しかも、この黒色は、原点 12 から対頂点 40 の線上で透明度が変化している。

このことから明らかなように、立体 10 によって認識され、具体的には上述の複数枚の第一表色プレート 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39 によって認識される色は、三原色 (シ
25 アン, マゼンダ, イエロー) による減法混色の全てを表すことの出来る

ものなのであり、特に、原点 1 0 における基準が透明とされていること
によって、透明色を含む減法混色によって創出される各色を表すことが
出来るのである。そして、それらの色は、シアンとマゼンダおよびイエ
ローの三原色の各濃度： x ， y ， z の数値によって一義的に特定するこ
5 ことが出来る、定量表示可能なものとされるのである。

ところで、上述の立体 1 0 では、減法混色であるが故に、ホワイトの
色系が表れず、それ故、シアン，マゼンダ，イエローの各単色よりも白
色系の色（明るい色）を創出して特定することが出来ないこととなる。
そこで、ホワイトの色系を表して特定することが出来るようにするため
10 に、第 3 図には、第二表色プレート 4 2 が、例示されている。この第二
表色プレート 4 2 は、透明を基準として、ホワイトの濃度を一次元的に
0 ～ 1 0 0（％）の数値範囲で変化させてホワイトの単色を異なる濃度
順に表示したものであり、第 2 図の第二表色プレート 4 2 では、例示的
に 0 ～ 1 0 0 の濃度を 1 0 等分して表したものが示されている。なお、
15 濃度とは、前述の立体 1 0 における三原色の濃度に従う値である。

すなわち、かかる第二表色プレート 4 2 では、濃度： h が $h = 0$ の点
で無色透明であり、この点での表色は、前述の減法三原色の立体 1 0 の
原点： $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ の点での表色と同じである。一
方、第二表色プレート 4 2 では、濃度： h が $h = 1 0 0$ の点で不透明な
20 白色となる。但し、本実施形態では、第二表色プレート 4 2 に設けられ
た 1 0 個の柵目の色は、各柵目の中央座標点に相当する濃度とされてい
ることから、完全な黒および白は存在しない。

従って、上述の 1 1 枚の第一表色プレート 2 0，2 2，2 4，2 6，
2 8，3 0，3 2，3 4，3 6，3 8，3 9 と一枚の第二表色プレート
25 4 2 を組み合わせることによって、理論的に、前述の如き、 x ， y ， z ，
 h の各値の組み合わせで定量的に数値で特定することの出来る有彩色

と無彩色を含む全ての色の範囲を、具体的且つ例示的に視認可能とすることが出来る。

なお、一つの立体10を用いて色を表現することを考えると、観念的には、考慮すべき白色の濃度に応じて、立体10の原点の透明が、該当する第二表色プレート42における適当な濃度の白色に置換されるものとして把握することが可能である。要するに、立体10の原点の透明が、第二表色プレート42で表された10種類の濃度の何れかの白色に置換されるものとなるのであり、結果的には、第二表色プレート42における10種類の濃度を白色を基準として各別に立体10が存在し、合計10個の立体10が観念されると解することも出来る。

これにより、白色系までを考慮した表色系が完成されることとなり、第1図～第3図に示された例示のモデルでは、対頂点40においてはもはや濃度変化が見られない点を考慮すると、 $101 \times 101 \times 101 \times 100 - 100 = 103030000$ 種類の色が、上述のx, y, z, hの各値の組み合わせによって一義的に数値表現されて特定されることとなる。そして、特に注目すべき点は、かかる表色系においては、x, y, z, hの各値の基準を何れも透明としたことによって、透明も考慮した色系を表わすことが出来るのであり、それによって、例えば有色透明の製品が多用される、内部着色形の合成樹脂成形品に関しても、表色することが可能となるのである。

また、例示のモデルでは、第一表色プレート20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39と第二表色プレート42の全てが、アクリル樹脂等の透明な素材によって薄肉平板形状をもって形成されることが望ましく、それによって、第二表色プレート42の適当なhの値の升目に対して、適当なx, y, z値を有する第一表色プレートの升目を重ね合わせることによって、合成創出される色を簡易且つ概

略的に視認観察可能とすることも出来る。なお、特に透過形のフィルタ等の場合では、第一表色プレートと第二の表色プレートの重ね合わせ順序が限定されるものでない。

更にまた、上述の如き表色系においては、 x 、 y 、 z 、 h の各値の組み合わせを特定することで、無彩色と有彩色および透明を含む広範な領域の色を一義的に表すことが出来ることから、例えば、商品の発注や製造の際の色の指定に関して、第4図に示されているように、注文票や設計図面44において、適当な箇所に「シアン濃度(x)」、「マゼンダ濃度(y)」、「イエロー濃度(z)」、「ホワイト濃度(h)」の各値の記入欄を設けて、そこに各指示値を記入するようにした構造の表色欄46が有利に採用され得る。なお、一枚の注文票や設計図面において複数の色の指定を行う場合には、そのような記入欄が複数設けられることは言うまでもない。

なお、上述の説明から明らかなように、例示したモデルでは、第一表色プレート20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、39によって色相系カラーチャートが構成されていると共に、第二表色プレート42によって明度系カラーチャートが構成されている。

以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、これはあくまでも例示であって、本発明は、かかる実施形態における具体的記載によって、何等、限定的に解釈されるものでなく、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

例えば、本発明に従う表色方法によって特定される色を視認可能に表すための一手法としては、上述の如き第一及び第二の表色プレート20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、39、42

からなるカラーチャートが有効ではあるが、かかるカラーチャートにおける色の表示区分数は、例示の如き各軸方向で10区分に限定されるものではない。

また、本発明に従う表色方法によって特定される色を視認可能に表すための手法も、例示のカラーチャートに限定されるものではない。具体的には、上述の如き表色系によって色を数値で特定することが可能となることから、予め各数値に対応した色を電子データとして登録したデータベースを作成しておき、コンピュータを用いて、このデータベースに基づき、上述の x , y , z , h の各値を入力することにより特定された色をカラーディスプレイ上に表示させること等も可能である。

上述の説明から明らかなように、本発明の表色方法に従えば、無彩色と有彩色および無色透明と有色透明を含む広範な色を定量的且つ一義的に表すことが出来るのであり、それによって、例えば工業製品における色の指定を、統一した方式で十分な精度をもって、少ない労力負担で容易に行うことが可能となるのである。

また、本発明に従う表色欄構造を採用すれば、例えば設計図面等において製品等の色の指定を、本発明の表色方法に従い、数値によって一義的に且つ簡潔に行うことが可能となる。

また、本発明に従う構造のカラーチャートを採用すれば、本発明の表色方法によって数値で一義的に特定される色の概略サンプルを、簡単な構造と容易な操作性をもって視認可能に表すことが可能となるのである。

産業上の利用可能性

本発明は、特に工業製品をはじめとする商品において、その工業的な生産過程や、商業的な取引過程において利用されることにより、商品等

における色を特定するための方法やカラーチャート、および図面等における色の特定表示構造などに関するものであり、従って、産業上の利用可能性を備えていることは明白である。

請 求 の 範 囲

1. 透明を基準としてシアンの濃度を0～100%の数値で表示するシアン表色値と、

5 透明を基準としてマゼンダの濃度を0～100%の数値で表示するマゼンタ表色値と、

透明を基準としてイエローの濃度を0～100%の数値で表示するイエロー表色値と、

10 透明を基準としてホワイトの濃度を0～100%の数値で表示するホワイト表色値と

を、含んで色を表示することを特徴とする表色方法。

2. 透明を基準としてシアンの濃度を0～100%の数値で表示するシアン表色値の表示欄と、

15 透明を基準としてマゼンダの濃度を0～100%の数値で表示するマゼンタ表色値の表示欄と、

透明を基準としてイエローの濃度を0～100%の数値で表示するイエロー表色値の表示欄と、

透明を基準としてホワイトの濃度を0～100%の数値で表示するホワイト表色値の表示欄と

20 を、設けたことを特徴とする色表示のための表色欄構造。

3. シアン、マゼンダおよびイエローのうちの二色の濃度を0～100%の範囲で変化させた座標軸を互いに直交するX軸とY軸にとって、該X軸と該Y軸の直交座標平面上に該二色の混色を表示した第一の表色プレートを多数枚用い、それら多数枚の第一の表色プレートにおける

25 該X軸と該Y軸の交点である原点を、透明を基準としてシアン、マゼンダおよびイエローのうちの残りの一色の濃度が0～100%となる範

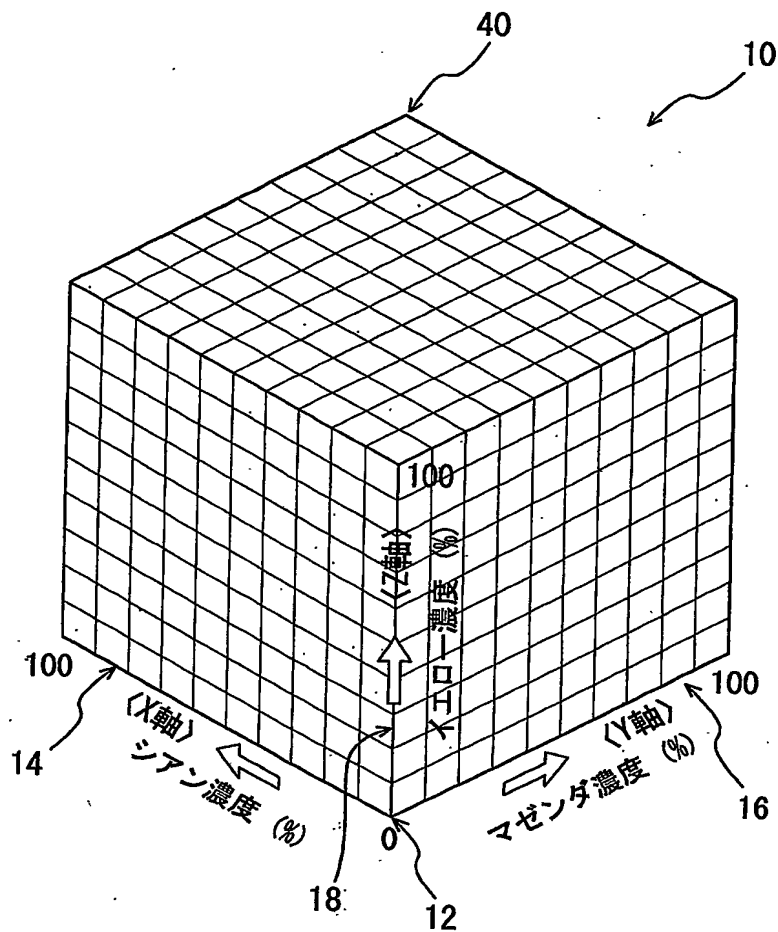
囲で変化させた色相系カラーチャートと、

透明を基準として、ホワイトの濃度を0～100%の範囲で変化させてホワイトの単色を表示した第二の表色プレートからなる明度系カラーチャートと

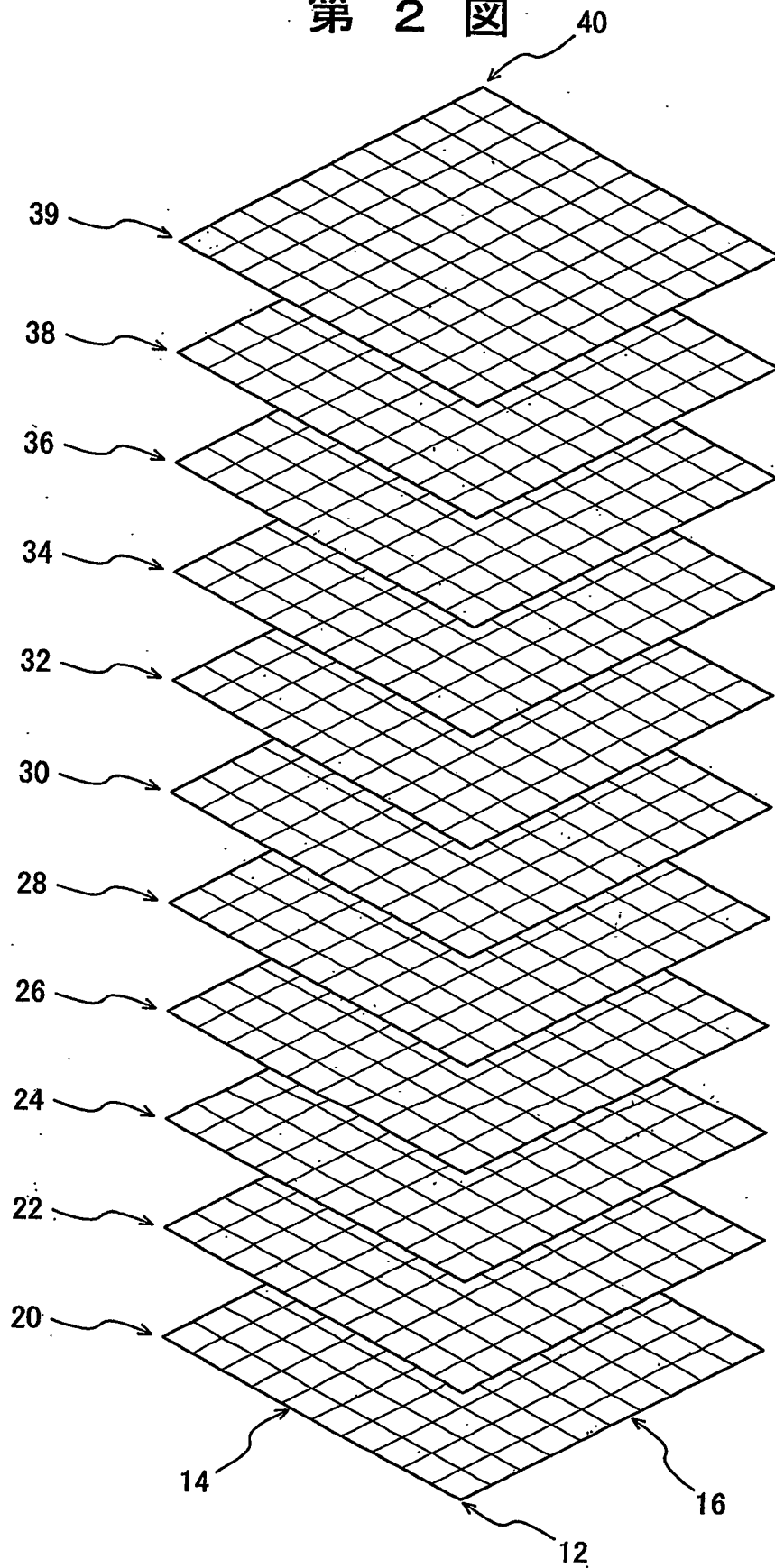
- 5 を、組み合わせて構成し、前記色相系カラーチャートにおける前記第一の表色プレートを前記明度系カラーチャートにおける前記第二の表色プレートに重ね合わせて色を観察することが出来るようにしたことを特徴とするカラーチャート。

4. 前記第一の表色プレートを、前記X軸および前記Y軸の適当な単位
10 数量刻みで二次元の碁盤目状に仕切って、かかる碁盤目の各柵目毎に各一つの混色を表示すると共に、前記第二の表色プレートを適当な単位数量刻みで一次元の柵目状に仕切って各柵目毎に各一つのホワイトの単色を表示した請求項3に記載のカラーチャート。

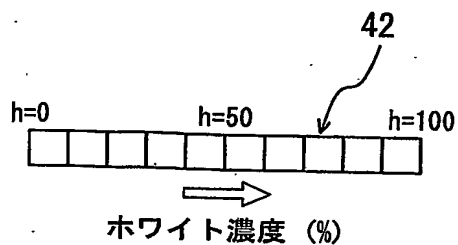
第 1 図



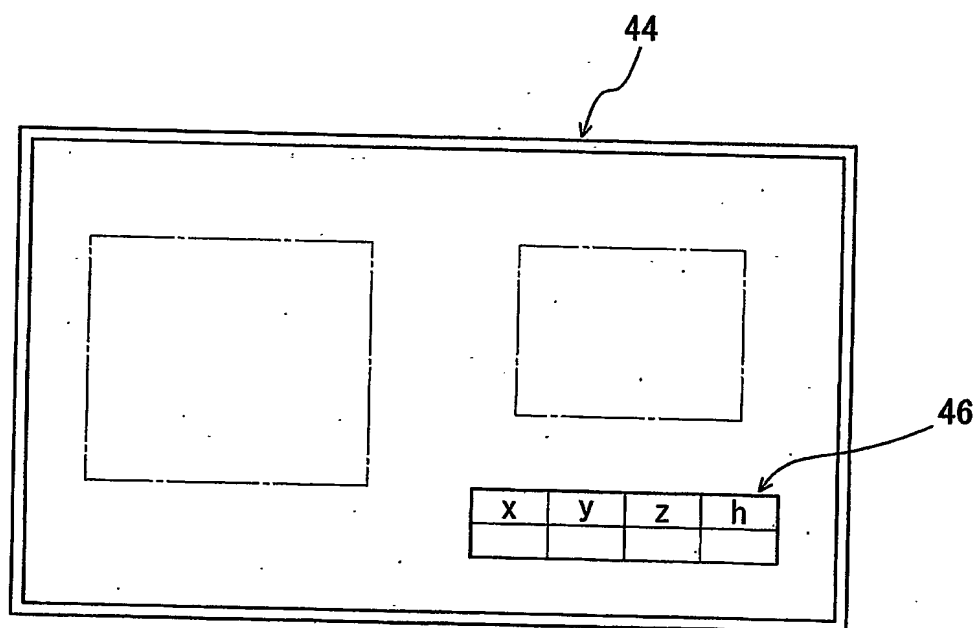
第 2 図



第 3 図



第 4 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01J3/52, G06T11/60, H04N1/40, H04N1/46, H04N1/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01J3/46-3/52, B41J3/00, B44D3/00, G01N21/01, H04N1/40, H04N1/46, H04N1/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-173917 A (Kabushiki Kaisha Daimaru Graphics), 02 July, 1999 (02.07.99), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	US 5493321 A (Minnesota Mining and Manufacturing Co.), 20 February, 1996 (20.02.96), Full text; Figs. 1 to 14 & JP 7-23247 A & EP 623062 A1	1-4
A	JP 6-258907 A (Canon Inc.), 16 September, 1994 (16.09.94), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 March, 2004 (31.03.04)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2004 (13.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16790

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 142194/1983 (Laid-open No. 51438/1985) (Toyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 11 April, 1985 (11.04.85), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4
A	JP 2000-88652 A (Kabushiki Kaisha Sato), 31 March, 2000 (31.03.00), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-4
A	JP 48-41787 A (Rigio WAKI), 18 June, 1973 (18.06.73), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01J 3/52, G06T 11/60, H04N 1/40,
H04N 1/46, H04N 1/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01J 3/46-3/52, B41J 3/00, B44D 3/00,
G01N 21/01, H04N 1/40, H04N 1/46, H04N 1/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-173917 A (株式会社大丸グラフィックス) 1999. 07. 02, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-4
A	US 5493321 A (Minnesota Mining and Manufacturing Company) 1996. 02. 20, 全文, 第1-14図 & JP 7-23247 A & EP 623062 A1	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 03. 2004

国際調査報告の発送日

13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平田 佳規

2W

9807

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 6-258907 A (キヤノン株式会社) 1994. 09. 16, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願58-142194号 (日本国実用新案 登録出願公開60-51438号) の願書に添付した明細書及図 面の内容を記録したマイクロフィルム (東洋インキ製造株式会社) 1985. 04. 11, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2000-88652 A (株式会社サトー) 2000. 03. 31, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 48-41787 A (協 リギオ) 1973. 06. 18, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.